

PAT-NO: JP358158441A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58158441 A

TITLE: OPERATING CONDITION CONTROLLING DEVICE FOR AIR
CONDITIONER

PUBN-DATE: September 20, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AKAMINE, IKUO
HORI, MICHIMASA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57043458

APPL-DATE: March 17, 1982

INT-CL (IPC): F24F011/02

US-CL-CURRENT: 62/158

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve a quick rise in refrigerating capacity when restarting a compressor by an arrangement wherein a shut-off valve is installed in a conduit from the outlet side of an outdoor heat exchanger to the inlet side thereof and the valve is allowed to open and close in association with the operation and stop of the compressor.

CONSTITUTION: The gas delivered by a compressor 1 is supplied through an outdoor heat exchanger 2 and a pressure reducing means 4 into an indoor heat exchanger where it is allowed to evaporate thereby cooling the air in the

surrounding room to conduct refrigeration. A solenoid valve 8 is installed in the conduit between the outdoor heat exchanger 2 and the pressure reducing means 4. The solenoid valve 8 is opened when a switch for operation is thrown. When the refrigeration is continued until the temperature of the air in the room reaches the value at which the compressor 1 may be stopped and a thermistor 7 detects the value, the solenoid valve 8 is closed simultaneously with stopping of the compressor 1. Further, the arrangement is made such that when the compressor 1 is stopped, an outdoor fan 3 is stopped after the lapse of a time preset by a timer, etc.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—158441

⑤ Int. Cl.³
F 24 F 11/02

識別記号

庁内整理番号
7914—3L

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月20日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 空気調和機の運転制御装置

⑯ 発明者 堀通真

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑰ 特 願 昭57—43458

⑱ 出 願 昭57(1982)3月17日

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑳ 発 明 者 赤嶺育雄

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

空気調和機の運転制御装置

2、特許請求の範囲

圧縮機、室内側熱交換器、室外側熱交換器および減圧器によって冷凍サイクルを構成し、この冷凍サイクルにおける前記室外側熱交換器出口側から室外側熱交換器入口側の管路に開閉弁を設け、さらにこの開閉弁を前記圧縮機の運転時は開路とし、停止時は閉路となるように制御する開閉制御手段と、前記室外ファンを、前記圧縮機の停止時より所定時間遅れて停止動作させる遅延制御手段を設けた空気調和機の運転制御装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は、圧縮機、室内側熱交換器、室外側熱交換器、減圧器、室内ファン、室外ファンなどを具備した空気調和機の運転制御装置に関するものである。

従来、圧縮機等を有する空気調和機においては、圧縮機の運転を室内空気温度を検知することによ

って制御し、これに同期させて室外側熱交換器出口側と室内側熱交換器入口側の管路に設けた開閉弁の動作および室外ファンの運転を行っていた。この制御方法によると、圧縮機の停止時には、開閉弁の閉動作と同時に室外ファンが停止するため、室外側熱交換器に高温高压の気相成分を含む冷媒が閉じ込められることになる。その後、圧縮機が起動して開閉弁が開路となると冷媒の循環が始まるが、この場合、室外側熱交換器に存在した気相冷媒が減圧器を通過しようとする際には、かなりの抵抗になり、一時的に冷媒循環量が減少し、あわせて気相冷媒が室内側熱交換器に移動しても冷凍効果には何ら寄与しないため、結果として冷房能力の立上りに遅れが生じるという欠点を有していた。

本発明は、上記の従来欠点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、圧縮機再起動時における冷房能力の立上りを早くすることにある。

以下、本発明をその一実施例を示す添付図面を

参考に説明する。

まず第1図により、空気調和機の冷媒回路の一例について説明する。

同図において、1は圧縮機、2は室外側熱交換器、3は室外ファン、4は減圧器、5は室内側熱交換器、6は室内ファン、7は室内空気温度を検知するサーミスタ、8は電磁弁で、これらにより冷凍サイクルを構成している。

次に第2図により、空気調和機の概略電気回路について説明する。ここで、第1図と同じものについては同じ番号を付して説明する。

同図において、9は電源、10は運転スイッチ、12は室内ファン6(モータ)の通電を制御するリレー、13は圧縮機1(モータ)の通電を制御するリレー、14は室外ファン3(モータ)の通電を制御するリレー、11はサーミスタ7の検出温度により前記各リレー12、13、14の作動を制御する制御装置で、内部にタイマー機能を有し、リレー14の開動作を他のリレー14より遅延させる。

器5において周囲室内空気と熱交換が行なわれ、室内ファン6によってその冷気が吹き出されてくる。

そして時間の経過とともに室内空気温度 T_a は次第に低下してゆき、停止温度 T_1 に達するとサーミスタ7がこれを検知して、リレー13が開接し、圧縮機1の運転を停止する。同時に、電磁弁8のコイルが非通電となって閉状態となる。圧縮機1の停止時より、タイマー等でもって一定時間 t 経過した後、リレー14が開接し室外ファン3が停止する。その後、サーミスタ7によって検知された室内空気温度が、圧縮機1の運転開始温度 T_h に達すると、リレー13、14が開接して圧縮機1および室外ファン3の運転が開始され、同時に電磁弁8はそのコイルが通電されることから開状態となる。

以後、室内空気温度の変動によって圧縮機1が運転・停止を行なう場合には、上記と同様の動作を繰り返す。

このように、圧縮機1が停止時に電磁弁8を閉

上記構成において、第3図をもとにその動作について説明する。

第3図は、圧縮機1が運転・停止を繰り返している状態の代表的なモードを抽出したもので、横軸に時間を、縦軸に室内温度と、圧縮機1の運転状態と、電磁弁8の開閉状態と、室外ファン3の運転状態と、冷房能力、および室内側熱交換器5の温度の変化状態を示したものである。ここで、実線は本発明の場合を、また一点鎖線は従来の場合を示す。

被空調室を冷房しようとする場合、まず運転スイッチ10を投入すると制御装置11によって各リレー12、13、14が開接され、圧縮機1と室外ファン3および室内ファン6がそれぞれ起動し、同時に電磁弁8のコイル(図示せず)にも通電され開状態となる。

これにより圧縮機1から吐出された高温高压ガスは室外側熱交換器2で凝縮され、減圧器4で減圧されて低温低压冷媒となり、室内側熱交換器5で蒸発して圧縮機1に戻る。この時、室内側熱交換

器2にて、高温高压冷媒を室外側熱交換器2に閉じ込めることにより、高温冷媒の移動にともなう室内側熱交換器5の温度上昇を抑えることができ、さらに、室外ファン3を一定時間遅延して停止させることにより、室外側熱交換器2に存在する高压のガス冷媒が凝縮され、圧縮機1の再起動時には、室外ファン3を遅延しない場合に比較して、より多くの液冷媒が室内側熱交換器5へ流入することになり、結果として、圧縮機1の再起動時における冷房能力の立上りが早くなる。

なお、本実施例においては電磁弁8を室外側熱交換器2と減圧器4の間に設けたが、減圧器4と室内側熱交換器5の間に設けても同様の作用効果が期待できる。

上記実施例より明らかなように、本発明における空気調和機の運転制御装置は、圧縮機、室内側熱交換器、室外側熱交換器および減圧器によって冷凍サイクルを構成し、この冷凍サイクルにおける前記室外側熱交換器出口側から室内側熱交換器入口側の管路に開閉弁を設け、さらにこの開閉弁

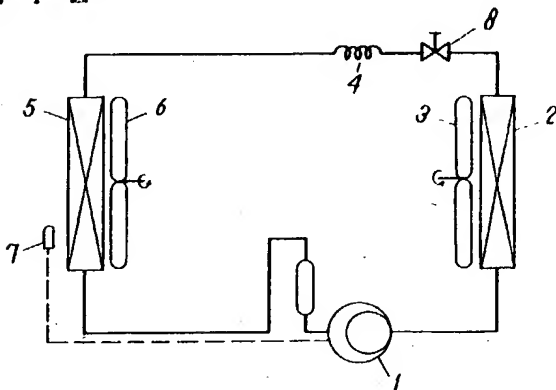
を前記圧縮機の運転時は開路とし、停止時は閉路となるように制御する開閉制御手段と、前記圧縮機の停止時より所定時間遅れて停止動作させる遅延制御手段を設けたもので、圧縮機の運転・停止時に、室外側熱交換器出口側から室内側熱交換器入口側の管路に設けた開閉弁を閉路とし、あわせて室外ファンを一定時間遅延して停止させるため、室外側熱交換器側に封入した高圧冷媒の液化が促進でき、流通抵抗を小さくして圧縮機の再起動時においては、冷房能力の立上りを早くすることができ、これにより、冷房運転時における圧縮機の運転比率が減少し、期間的にみて消費電力を少なくしてエネルギー効率の向上がはかれるなど、優れた効果を奏するものである。

4、図面の簡単な説明

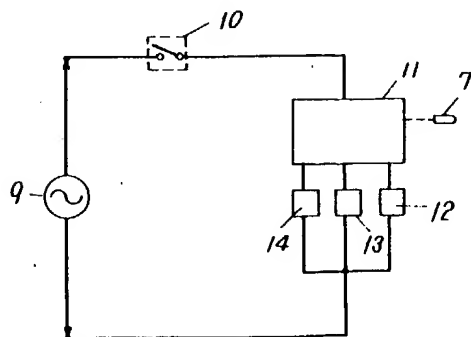
第1図は本発明の一実施例における運転制御装置を具備した空気調和機の冷媒回路図、第2図は同空気調和機の概略電気回路図、第3図は同空気調和機の運転制御状態を示す説明図である。

1 ……圧縮機、2 ……室外側熱交換器、3

第 1 図



第 2 図



……室外ファン、4 ……減圧器、5 ……室内側熱交換器、8 ……開閉弁、11 ……制御装置（開閉制御手段および遅延制御手段）。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 3 図

